

COMISSIÓ SOSTENIBILITAT, SERV. URBANS I
MEDI AMBIENT 5/12/09

Serveis Generals i
Coordinació
Territorial



**Barcelona
pel Medi
Ambient**

Ajuntament  de Barcelona

Mesura de Govern d'Estalvi i Eficiència Energètica a les instal·lacions municipals

4 de desembre del 2009

INFORME TÈCNIC JUSTIFICATIU DE LA MESURA DE GOVERN D'ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES INSTAL·LACIONS MUNICIPALS

1. EXPOSICIÓ DE MOTIUS

El consum dels edificis i instal·lacions propis de l'Ajuntament de Barcelona, representa de l'ordre del 10% del consum energètic total associat a l'activitat municipal i al transport públic. Tot i això, hi ha un gran potencial d'actuació en aquest camp, motiu pel qual es proposa la mesura de govern d'estalvi i eficiència energètica a les instal·lacions municipals com a eina transversal que servirà per implementar un **Pla de millora energètica als edificis municipals** (en endavant **PEMEEM**) que inclou tant la millora de l'eficiència i l'estalvi energètic dels edificis com la realització d'obres de millora energètica i d'instal·lacions d'energies renovables. Una actuació que implica a tots els Departaments i Àrees de l'Ajuntament.

En aquest sentit, s'establiran les estratègies d'estalvi, eficiència i energies renovables a les instal·lacions municipals de forma coherent amb el Pla de Millora Energètica de Barcelona 2010 (PEMEB) i el futur Pla d'Energia, Canvi Climàtic i Qualitat de l'aire (PECQ).

L'any 2002, el Pla de Millora Energètica de Barcelona (PMEB), proposava portar a terme un seguit de mesures en el seu període d'aplicació, des de 1999 fins a 2010, per a millorar l'eficiència energètica i reduir els consums en els edificis. En aquest aspecte es preveien diverses mesures pel que fa a l'estalvi i l'eficiència energètica com la implantació de sistemes de generació eficient i energies renovables. El **PEMEEM** inclòs dins del futur nou Pla d'energia aprofundirà en aquest camp.

A mode de resum, s'assenyalen algunes de les actuacions realitzades fins a data d'avui als edificis municipals:

- Diagnòstics energètics encarregats per Serveis Generals a 57 Edificis: Seus de Districte, Centres Cívics, Casals d'avis, Escoles bressol, etc.
- Diagnòstics energètics encarregats per l'Àrea de Medi Ambient a: l'Edifici SUMA, Cases Consistorials, Tanatori de les Corts de Serveis Funeraris, Mercat Municipal de Sant Martí, Felip II, Lesseps, Barceloneta, així com realització d'una molt completa auditoria a l'Edifici Peracamps (Termografia, diagnòstic energètic, simulació energètica i classificació energètica d'acord amb les millores proposades).
- Instal·lació pilot de Climatització Solar a l'edifici Peracamps
- Instal·lació d'ACS amb sistemes de generació solar tèrmica a les Piscines Picornell i a l'Estadi Joan Sarrahima

- Inversió en millores energètiques i implantació d'energies renovables a:

Instal·lacions Fotovoltaïques a:

CEIP M Escola del Mar, CEE M Pont del Dragó, IES Narcís Monturiol, IES Bosc de Montjuïc, IES M Joan Manel Zafra, IES M Ferran Tallada, IES M Serrat i Bonastre, IES M. Anna Gironella de Mundet, Sandaru, Masia de Can Cadena, Centre Cívic Carmel, Pèrgola de Bon Pastor, C.C: Anibal, C.C. El Surtidor, Illa Philips, ,Casal Vall d'Hebron, Casal de Navas, Seu districte Les Corts, Edifici SUMA, Escola Adults Barcelonesa, Casa Elizalde, Vapor Vell, C.C. Vazquez Montalban, Biblioteca Via Falencia, Centre OSI, Escola Bressol Santa Rosa, Biblioteca Joan Miró

Projecte Escoles per l'Energia:

CEIP Costa i Llobera, CEIP Font d'en Fargas, CEIP Tàber, CEIP Escola del Mar, CEE M. Pont del Dragó, IES Narcís Monturiol, CEIP i IES Bosc de Montjuïc, IES Municipal Joan M. Zafra, IES Municipal Ferran Tallada

Sistemes de monitoreig *Canalsolar.com* amb monitor mostrant dades a temps real:

Edifici SUMA, Centre Educatiu Masia de Can Cadena, Centre Cívic del Carmel, Biblioteca Illa Philips, Pèrgola Bon Pastor (sense monitor), Centre Cívic Parc Sandaru, Centre Social Annibal i el Sortidor (sense monitor), Casal de Gent Gran de Navas, Seu del Districte de les Corts, Centre Cívic Casa Elizalde, Centre Cívic Vazquez Montalbán (sense monitor), Escola d'Adults Barceloneta (sense monitor), Biblioteca Vapor Vell, Casal de Gent Gran de la Vall d'Hebron, Biblioteca Municipal Via Favència, Casal del Consell de la Joventut - Edifici Osi (sense monitor), Escola Bressol Sant Medir (sense monitor), Nou (sense monitor), Edifici Novíssim (sense monitor), Biblioteca Joan Miró (sense monitor).

Sistemes de monitoreig *Canalsolar.com* sense mostrar dades:

Punt Verd Vallbona, CEIP Font d'en Fargas, CEIP Costa i Llobera, IES Narcís Monturiol, IES Bosc de Montjuïc, CEE M Pont del Dragó, IES M Joan Manel Zafra, IES M Ferran Tallada, IES M Serrat i Bonastre, IES M Anna Gironella de Mundet, CEIP M Escola del Mar, Biblioteca Can Fabra, Parc Públic Interior Illa Padilla, Fòrum Fase I - Escola de Vela, Mercat de la Barceloneta,

2. CARACTERÍSTIQUES DEL PEMEEM

L'objectiu del **PEMEEM** és el d'estalviar energia i incorporar Energies Renovables als edificis i a les instal·lacions Municipals, tot posicionant l'Ajuntament de Barcelona com a un Ajuntament altament sostenible en la gestió de les seves pròpies instal·lacions.

Conscients que estalviar energia als edificis i equipaments significa reduir els GEH i els costos econòmics, cal establir una estratègia que doni compliment als compromisos presos a l'**Agenda 21** i al **Pacte dels Alcaldes** (COM).

Així mateix, cal donar compliment a la Directiva Europea d'Eficiència Energètica als Edificis (Directiva 2002/91/CE), al CTE (RD.314/2006), al Decret d'Ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya (DECRET 21/2006) i a la Directiva Europea sobre l'eficiència de l'Ús final de l'Energia i els serveis energètics (Directiva 2006/32/CE).

Aquests objectius passen per a disposar d'un coneixement detallat dels consums de les dependències municipals i implicar a tots els treballadors en aquest Pla d'estalvi i millora energètica als edificis municipals, mitjançant la participació, sensibilització, comunicació i orientació tot actuant de forma transversal.

És un Pla que s'anirà implantant paulatinament, durant 10 anys, amb l'objectiu de reduir l'any 2020, un 10% el consum energètic de les instal·lacions municipals.

El **PEMEEM** es desenvolupa d'acord a unes línies estratègiques que serviran a la Taula de treball d'Estalvi Energètic i als Gestors energètics dels edificis, dues figures que es crearan per a coordinar una efectiva actuació de millora a les dependències municipals, com a canal conductor per l'establiment d'accions que es recolliran els 3 Plans d'Actuació.

3. LÍNIES ESTRATÈGIQUES DEL PEMEEM

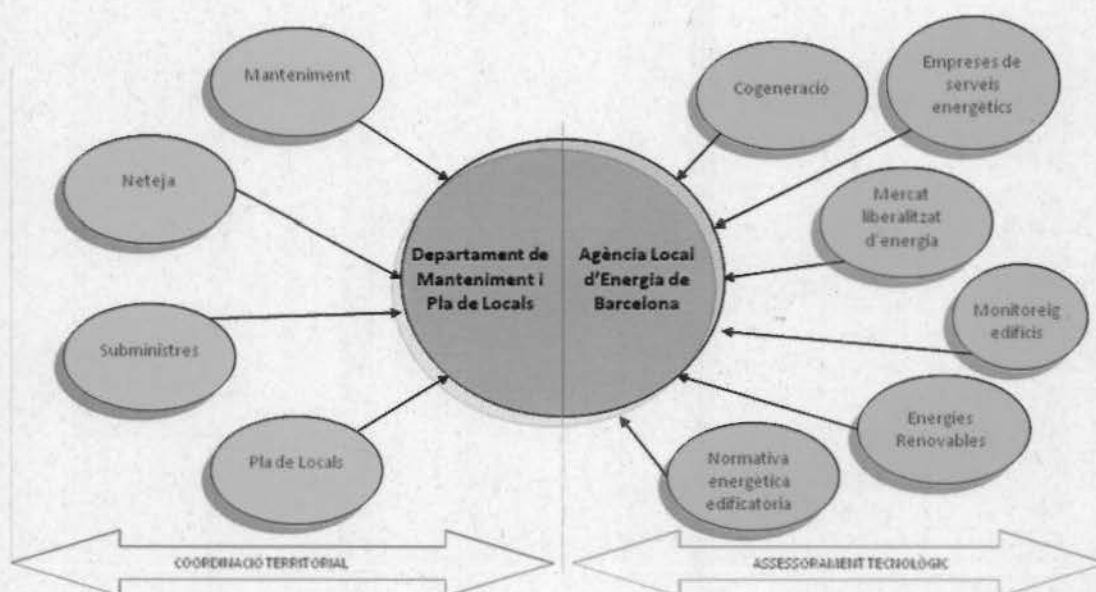
El **PEMEEM** estableix 7 línies d'acció de les que 5, es consideren estratègiques:

- **Projecte 1. Monitoreig i Sistemes de Gestió Energètica (SGE)** de les instal·lacions municipals amb la finalitat de conèixer el consum horari de cadascun dels edificis: Telegestió, control de consums, gestió centralitzada.
- **Projecte 2. Inversió** en millora: en mesures d'estalvi i eficiència energètica, en implantació de les energies renovables i en implantació de sistemes de generació tèrmica d'alta eficiència a les instal·lacions municipals establerts en els Plans d'Actuació periòdics.
 - ✓ En estalvi i eficiència es proposaran actuacions del tipus:
 - a. Rehabilitació energètica de l'envolupant tèrmica dels edificis existents.
 - b. Millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat interior dels edificis existents.
 - c. Millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions tèrmiques dels edificis:
 - a) Implantació d'equips eficients de generació de calor.
 - b) Implantació d'equips eficients de refrigeració.
 - c) Xarxes de calor i fred urbanes o de districte.
 - d) Instal·lació d'un sistema de control i gestió centralitzada per a la climatització.
 - e) Millora de l'aïllament de canonades i equips.
 - f) Accions de manteniment sobre les instal·lacions.
 - ✓ Com a mesures d'energies renovables es proposaran actuacions del tipus:
 - a. Energia solar tèrmica.
 - b. Biomassa.
 - c. Energia solar fotovoltaica.
 - d. Mini-eòlica.
 - e. Tecnologies solars de concentració.
 - ✓ Com a mesures implantació de sistemes de generació tèrmica d'alta eficiència, es proposa:
 - a. Tri-/Cogeneració a les instal·lacions amb elevat consum tèrmic.
 - b. Connectar les instal·lacions municipals a les Xarxes de climatització de barri.

- **Projecte 3.** Creació de la **Taula de Treball d'Estalvi Energètic** i del la figura del **Gestor energètic** per a tots els edificis i instal·lacions municipals. Integració dins d'una xarxa a nivell territorial coordinada per la Taula de Treball d'Estalvi Energètic amb les següents funcions:

- ✓ Disposar i facilitar informació de consums energètics i aigua i els seus costos econòmics associats.
- ✓ Vetllar i fer seguiment de les diferents actuacions.
- ✓ Promoure accions de conscienciació, d'estalvi energètic, d'aigua i optimització de recursos en general.

La Taula la conformaran l'Àrea de Medi Ambient mitjançant l'Agència d'Energia de Barcelona, com a assessor tecnològic i expert en els temes energètics, i el Serveis Generals i Coordinació Territorials mitjançant el Departament de Manteniment i Pla de locals que esdevindrà el referent per al territori.



- **Projecte 4.** **Contractació** eficient de l'energia elèctrica i el gas natural així com d'altres recursos i fomentar la compra verda d'energia.
- **Projecte 5.** Impuls i promoció a la contractació d'Empreses de Serveis Energètics (**ESE's**) com a vehicle d'implantació de l'estalvi i l'eficiència als edificis públics.

Altres línies d'acció que proposarà el **PEMEEM**:

- **Projecte 6.** Redactar del **Protocol d'edificació municipal i recepció d'edificis**.
- **Projecte 7.** Redactar el **Protocol de comunicació**, conscienciació i difusió de bones pràctiques.

4. FASES DEL PEMEEM

Seguint el camí del **planificar, fer, comprovar i actuar**, les estratègies establertes al **PEMEEM** es duran a terme mitjançant 3 Plans d'Actuació que establirà la Taula de treball d'Estalvi Energètic i amb la complicitat constant dels diversos Gestors energètics de les instal·lacions municipals. Cada Pla d'Actuació sorgirà de l'anàlisi dels resultats obtinguts en el Pla d'Actuació precedent.

4.1. ELS PLANS D'ACTUACIÓ

La implementació en els edificis i instal·lacions municipals de les mesures esmentades anteriorment es concretarà mitjançant Plans d'Actuació periòdics, en els quals l'avaluació de cada mesura es farà de forma més detallada, tant pel que fa al potencial d'estalvi energètic respecte al consum energètic total del propi edifici, com en referència a la inversió econòmica que serà necessària per portar a terme la mesura, així com el període de retorn de la inversió. Finalment, cada Pla d'Actuació tindrà associat també l'estalvi d'emissions de gasos d'efecte hivernacle derivats de l'aplicació de les mesures concretes proposades.

El **PEMEEM**, amb període de vigència fins a l'any 2020, inclourà tres Plans d'Actuació diferenciats. El primer dels Plans d'Actuació, amb mesures definides ja detectades i valorades pel que fa a potencials d'estalvi, tindrà una durada de 2 anys.

En funció dels resultats que s'obtinguin del primer Pla d'Actuació, que inclou majoritàriament mesures de monitoreig d'edificis i per tant, donarà informació precisa i rellevant sobre els consums energètics dels edificis municipals, tant per fonts energètiques com per usos dins de l'edifici (calefacció, refrigeració, enllumenat, equips, etc.), es dissenyaran els següents Plans d'Actuació, amb una durada prevista de 4 anys cadascun.

1. PA-1 → Pla d'Actuació 1: Anys 2010 i 2011
2. PA-2 → Pla d'Actuació 2: de l'any 2012 al 2016
3. PA-3 → Pla d'Actuació 3: de l'any 2017 al 2020

4.2. PLA D'ACTUACIÓ 1: PA 2010-2011

En termes globals, el primer Pla d'Actuació incideix en els 4 eixos principals que conformen el **PEMEEM**:

S'esperen uns estalvis globals del 2,40% respecte al consum total del 2008 dels edificis municipals, que consumeixen 58,27GWh d'energia elèctrica i 69,40GWh de gas natural, és a dir, un consum energètic total de 127,67GWh. Al finalitzar el Pla d'Actuació 1 (any 2011) s'espera obtenir un estalvi de 3,06GWh/any.

Si es parla en termes relatius respecte al propi volum d'edificis on s'hi actuarà durant aquest primer Pla d'Actuació, els quals tenen un consum total de 16,94GWh, les

mesures d'estalvi proposades reporten uns estalvis del 18,06% del consum energètic dels edificis contemplats.

Cal tenir present que algunes de les energies renovables reporten també uns estalvis directes, com la solar tèrmica per cobrir la demanda d'ACS o de climatització o les calderes de biomassa que donen també cobertura a una part o a la totalitat de la demanda tèrmica de l'edifici, l'energia solar fotovoltaica o la minieòlica o la solar termoelèctrica no repercuteixen en termes d'estalvi energètic sobre l'edifici però generen estalvi d'emissions de GEH pel la generació d'electricitat més eficient.

En aquest sentit, el primer Pla d'Actuació comportarà un estalvi emissions de diòxid de carboni equivalent de 537,20 tones/any.

Per tal de cercar i obtenir el pressupost necessari per a portar a terme el Pla d'Actuació 1, caldrà la participació econòmica dels propis beneficiaris de les actuacions, així com cercar finançament extern via la modalitat de finançament per tercers, via la inversió i gestió d'instal·lacions mitjançant ESE's o via la sol·licitud de subvencions autonòmiques o estatals, entre d'altres.

4.3. PLA D'ACTUACIÓ 2012-2016 I PLA D'ACTUACIÓ 2017-2020

Tant el Pla d'Actuació 2 com el 3, caldrà definir-los en funció dels resultats obtinguts del Pla d'Actuació 1.

5. BENEFICIS ENERGÈTICS I AMBIENTALS

Pel que fa a inversió en Estalvi i Eficiència Energètica:

L'objectiu concret que es marca el **PEMEEM** de cara a l'any 2020 és el d'aconseguir una reducció del consum energètic dels edificis municipals de l'ordre del **10%** respecte al consum energètic dels mateixos edificis durant l'any 2008. En termes energètics, aquesta reducció es tradueix en un estalvi energètic total de **13,33GWh/any**.

En termes d'emissions de GEH, s'espera eviatar l'emissió de **2.355 tones/any de CO₂ equivalent**.

Pel que fa a inversió en Energies Renovables i sistemes Generació d'Alta eficiència:

El Pla d'actuació contempla implantar sistemes de generació mitjançant energies renovables i sistemes d'alta eficiència: les instal·lacions plantejades dintre del Pla d'Actuació 1, afecten a edificis municipals de tipologia ben diversa, des de centres cívics fins a escoles i seus de districte.

PLA d'ACTUACIÓ 1 [EERR]	Potència Instal·lada	Estimació de Producció	MIX Català
	[kW]	[kWh]	[t eCO ₂ /any]
CEIP gaudí	24,4	30.802	4,52
Centre Cívic Trinitat Vella	22,5	29.182	4,28
Centre Cívic Font de la Guatlla	4,9	4.076	0,60
Casa de les aigües - Seu del Districte	14,7	20.360	2,99
Total	66,5	84.420	12,38

La potència total prevista serà de 66,5kW, que comporta un estalvi de 84.420kWh anuals de generació elèctrica convencional i que es tradueix en evitar emetre 12,38 tones anuals de CO₂ equivalent¹.

Addicionalment, cal considerar que s'implantarà una Central de Trigeneració a les Cases consistorials. En aquests moment s'està redactant el Projecte executiu.

¹ El factor d'emissions considerat per al càlcul de l'estalvi ha estat, per a l'electricitat, el del mix elèctric català segons dades de l'Institut Català d'Energia, que indica un valor de 0,147kgCO₂eq/kWhe, mentre que per al gas natural s'ha considerat un factor d'emissions de 0,202kgCO₂eq/kWhGN.

6. MESURA DE GOVERN D'ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES INSTAL·LACIONS MUNICIPALS

Per tal de portar a terme aquest projecte s'ha decidit emprendre les següents accions:

1. Aprovar un Pla de Millora Energètica als Edificis Municipals (PEMEEM) que esdevindrà eix vertebrador del Pla d'Energia, Canvi climàtic i Qualitat ambiental (PECQ) i dotar-lo de recursos suficients per a portar a terme les actuacions que es proposin d'acord amb les línies estratègiques establertes per al període 2010-2020.
2. Crear la figura de la Taula de treball d'Estalvi Energètic i la figura dels Gestors energètics de les instal·lacions municipals com a subjectes actius que portaran a terme les actuacions d'acord amb les estratègies del PEMEEM.
3. Assumir com a prioritat el monitoreig de totes les instal·lacions municipals com a procés indispensable per a establir correctament les actuacions de millora en estalvi, eficiència i inversió més apropiada en generació a partir de sistemes basats en energies renovables i sistemes d'alta eficiència.
4. Assumir com a prioritat l'optimització econòmica dels subministraments energètics tot incidint en una compra més eficient i valorant l'adquisició d'energia verda.
5. Impulsar la contractació d'Empreses de Serveis Energètics (**ESE's**) com a vehicle inversor i operador imprescindible per a implantar l'estalvi i l'eficiència energètica als edificis públics.
6. Redactar Protocols d'actuació en l'àmbit de l'estalvi energètic, d'aigua i de recursos no només per als edificis i instal·lacions municipals existents sinó també per als de nova construcció tot implicant a les diverses empreses, i institucions municipals que gestionen noves instal·lacions.

PLA D'ESTALVI I MILLORA ENERGÈTICA ALS EDIFICIS MUNICIPALS (PEMEEM)

Instal·lacions i edificis municipals

Àrea de Medi Ambient
Agència Local d'Energia de Barcelona

Serveis Generals de l'Ajuntament de Barcelona
Departament de Manteniment i Pla de Locals



Ajuntament de Barcelona

Serveis Generals i
Coordinació
Territorial



Barcelona
pel Medi
Ambient



OBJECTIU

ESTALVIAR ENERGIA i incorporar ENERGIES RENOVABLES en als edificis i instal·lacions Municipals

- Aconseguir estalvi d'energia als edificis i equipaments → **Reducció d'emissions** i reducció de costos econòmics.
- Establir estratègia per donar compliment a l'**Agenda 21**, al **Pacte dels Alcaldes**, etc.
- Donar compliment a la Directiva Europea Eficiència Energètica als Edificis (Directiva 2002/91/CE), al CTE (RD.314/2006), al Decret d'Ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya (DECRET 21/2006) i la Directiva Europea sobre l'eficiència de l'Ús final de l'Energia i els serveis energètics (Directiva 2006/32/CE).
- Posicionar l'Ajuntament de Barcelona com a un Ajuntament altament **sostenible**.
- Implicar a tots els treballadors en el Pla d'estalvi i millora energètica als edificis municipals (PEME) mitjançant la **participació** sensibilització, comunicació i orientació tot actuant de forma **transversal**.
- És un Pla que s'anirà implantant paulatinament, durant 10 anys, amb l'objectiu de **reduir l'any 2020 un 10% el consum energètic** de les instal·lacions municipals.



LES LÍNIES ESTRATÈGIQUES DEL PEMEEM:

- **Monitoreig** de les instal·lacions municipals amb la finalitat de conèixer el consum horari de cadascun dels edificis → telegestió, control de consums, gestió centralitzada.
- **Inversió** en mesures d'estalvi i eficiència energètica i implantació de les energies renovables en les instal·lacions municipals establerts en els Plans d'acció periòdics.
- Impuls a la creació de la figura del **Gestor energètic** per a tots els edificis i instal·lacions municipals. Integració dins d'una xarxa a nivell territorial coordinada amb la Taula de Treball d'Estalvi Energètic. Com a funcions a destacar:
 - Disposar i facilitar informació de consums energètics i costos econòmics associats.
 - Vetllar i fer seguiment de les diferents actuacions.
 - Promoure accions de conscienciació d'estalvi energètic i optimització de recursos.
- **Contractació** de l'energia eficient
- Impuls i promoció a la contractació d'**Empreses de Serveis Energètics** com a vehicle d'implantació de l'estalvi i l'eficiència als edificis públics.



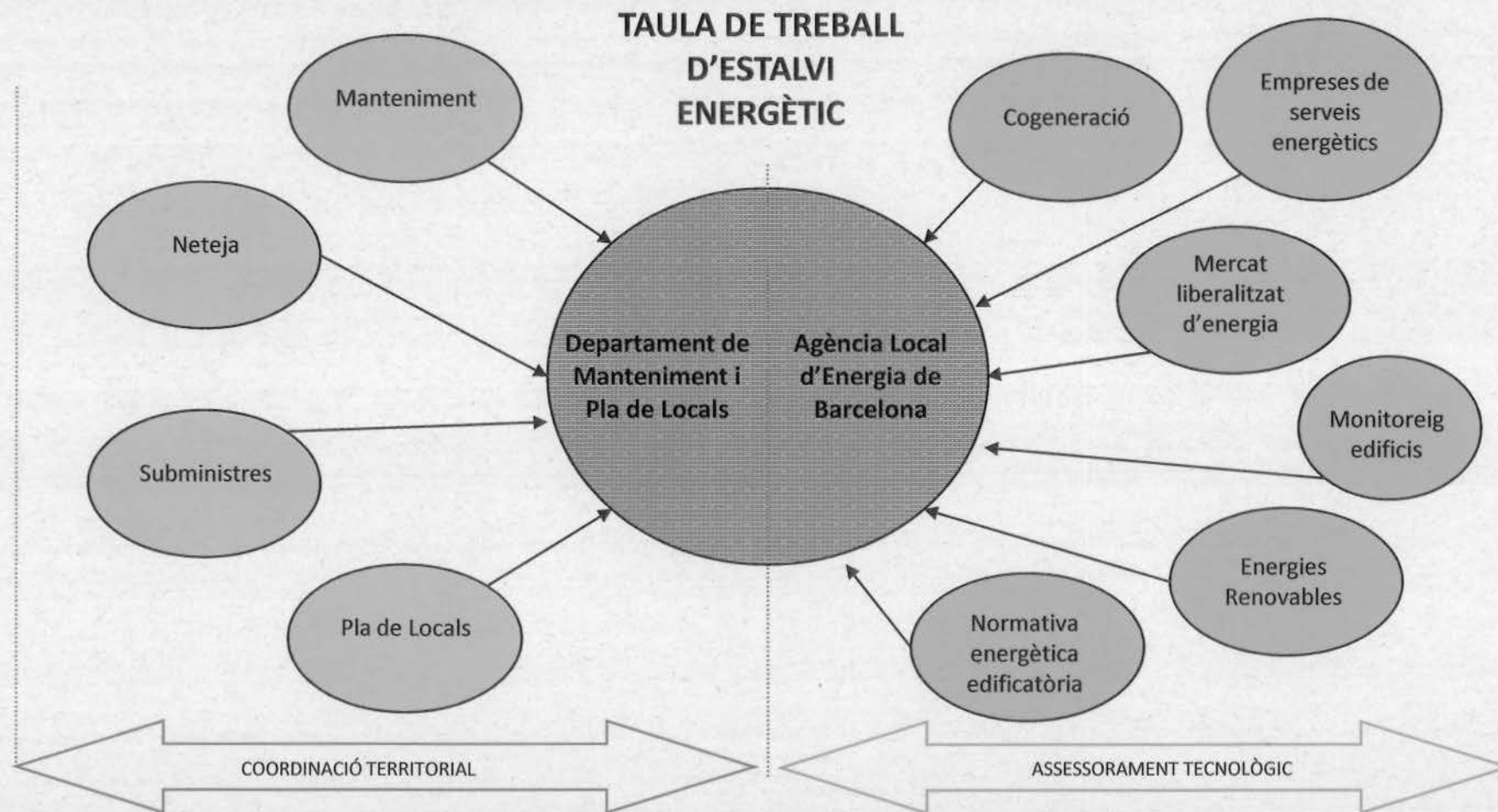
EL CAMÍ A SEGUIR: L'ESTRUCTURA

Creació de la **Taula de treball d'estalvi energètic**, de la qual formarien part:

- Àrea de Medi Ambient (Agència Local d'Energia de Barcelona)
- Serveis Generals i Coordinació Territorial (Departament de Manteniment i Pla de locals)
- Districte Horta-Guinardó
- Districte de les Corts
- BIMSA
- Sector d'Educació, Cultura i Benestar



EL CAMÍ A SEGUIR: L'ESTRUCTURA





EL CAMÍ A SEGUIR: L'ESTRUCTURA

El Departament de Manteniment i Pla de Locals del Sector de Serveis Generals (**SSGG**) esdevindrà el referent per al territori (Districtes i Sectors) → es crearà un correu per a rebre consultes.

L' **Agència Local d'Energia de Barcelona** esdevindrà el referent tecnològic que actuarà com a Assistència tècnica de SSGG.

El resultat pràctic de les mesures d'estalvi energètic sorgides d'aquesta taula de treball afectaran a:

- Sectors
- Districtes
- Instituts municipals
- Empreses municipals



EL CAMÍ A SEGUIR: PLANIFICAR / FER / COMPROVAR / ACTUAR

PAS 1: Recollir informació dels edificis i instal·lacions consumidores:

- Feina feta: no partim de zero, anàlisi de totes les actuacions ja implantades
- Consums: electricitat, gas natural, altres combustibles, aigua, etc.
- Tipologies d'equips consumidor: Sistemes de generació de fred i calor, sistemes de generació d'Aigua Calenta Sanitària, sistemes de distribució de clima, sistemes d'enllumenat.
- Generació de Ratis de sostenibilitat: Ratis de consum per superfície, ratis de consum per ocupació, ratis de consum per hores d'ús de les instal·lacions.
- Recull de necessitats detectades: canvi urgent d'equips, reformes en curs, actuacions de sensibilització: " Ajuntament més sostenible".



EL CAMÍ A SEGUIR: PLANIFICAR / FER / COMPROVAR / ACTUAR

L'Any 2008, l'Ajuntament de Barcelona tenia inventariats 1.640 bens immobles.

L'any 2007, el consum d'electricitat associat als edificis municipals va ser de 56,69GWh/any (associat a 795 pòlisses repartides a 613 instal·lacions) i el consum de gas natural va ser de 58,16GWh/any (389 pòlisses repartides entre 364 instal·lacions).

(*)

L'any 2008 el consum d'electricitat associat als edificis municipals va ser de 58,27GWh/any (associat a 853 pòlisses de subministrament repartides a 636 instal·lacions) i el consum de gas natural va ser de 69,40GWh/any (386 pòlisses repartides entre 360 instal·lacions). (*)

(*) L'Ajuntament no gestiona l'energia de la totalitat dels bens immobles ja que a moltes instal·lacions se'n fan càrrec les diverses concessionàries, la Generalitat de Catalunya o els arrendataris dels habitatges:



EL CAMÍ A SEGUIR: PLANIFICAR / FER / COMPROVAR / ACTUAR

PAS 2: Dissenyar un **Protocol d'Edificis** que es concretarà en unes accions concretes d'actuació que hauran d'assumir les diverses entitats de l'Ajuntament de Barcelona relacionades amb la promoció i gestió d'edificis, tant de nova construcció com rehabilitats.

Inicialment contemplarà recomanacions de criteris d'estalvi, eficiència i en general gestió de temes energètics.

Posteriorment s'ampliarà a criteris ambientals:

- Estalvi d'aigua
- Implantació de sistemes d'energies renovables.
- Millora dels sistemes d'il·luminació: làmpades més eficients
- Estudis de viabilitat de micro-cogeneracions.
- Implantació de sistemes de monitoreig mitjançant telemesura.
- Millora sistemes de control i gestió: reguladors de flux i temperatura, detectors de presència, sensors de llum natural, etc.



EL CAMÍ A SEGUIR: PLANIFICAR / FER / COMPROVAR / ACTUAR

PAS 3: Disseny dels Plans d'Acció:

Actuar amb la participació dels gestors dels edificis per tal d'establir els Plans d'acció (associats a Plans d'inversió) que han desenvolupar l'estratègia establerta al PEMEEM:

1. PA-1 → Pla d'Acció 1: Anys 2010 i 2011
2. PA-2 → Pla d'Acció 2: de l'any 2012 al 2016
3. PA-3 → Pla d'Acció 3: de l'any 2017 al 2020

Els Plans d'Acció 2 i 3 els dissenyarà la **Taula de treball d'estalvi energètic** en funció dels resultats obtinguts del Pla d'Acció 1 i dels nous objectius que s'estableixin, en base a l'estratègia del PEMEEM. → Anàlisi i avaluació de resultats i redefinició de noves actuacions.



EL CAMÍ A SEGUIR: PLANIFICAR / FER / COMPROVAR / ACTUAR → PA - 1

Invertir en diagnòstics i millores en estalvi i implantació de generació renovable que ja estan aprovades o que cal executar aprofitant alguna obra en curs i que els responsables dels edificis ja tenen identificades → Interlocució amb: SSGG; DISTRICTES; MERCATS; EDUCACIÓ; ESPORTS; ASPB...

- Monitorització de consums de diferents edificis.
- Detecció de presència i apagada-encesa automàtica de llums.
- Curs de formació per a tècnics municipals i revisió de projectes tècnics.
- Facilitar les dades de consum de diversos edificis.
- Designació de la xarxa de Gestors energètics
- Projectes singulars: sistema de **trigeneració** a les cases consistorials implantat a través d'un contracte amb una **empresa de serveis energètics**.



EL CAMÍ A SEGUIR: PLANIFICAR / FER / COMPROVAR / ACTUAR → **PA - 1**

Les actuacions es concentren en els 22 edificis més consumidors i es preveu que s'estalviarà anualment un **18,06%** d'energia respecte al consum actual i un **2,40%** respecte al conjunt dels edificis municipals (1.642 instal·lacions).

Aquest estalvi significa evitar emetre a l'atmosfera fins a **537,19t CO₂equivalent**/any

NOTA: Per a calcular les tones de CO₂equivalent evitades, s'han considerat el rati de 0,202kgCO₂equivalent /kWh, per al gas natural i 0,147 kg₂equivalent /kWh, per a l'electricitat (MIX català de generació elèctrica corresponent a l'any 2007. Font: ICAEN)



EL CAMÍ A SEGUIR: PLANIFICAR / FER / COMPROVAR / ACTUAR → PA - 1

Les actuacions del **PA-1** en **mesures d'estalvi i eficiència**, se centra en:

- Millora en l'enllumenat interior de **8 edificis** mitjançant la implantació de sistemes de detecció de presència per a l'encesa i l'apagada automàtica.
- Millora Eficiència energètica instal·lacions tèrmiques en **5 edificis** existents que consistirà en la substitució de sistemes de generació de clima i millora d'aïllament.
- Rehabilitació energètica de l'envolvent tèrmica dels **6 edificis** que consistirà en la substitució de vidres simples per a vidres dobles
- Implantació de monitoreig d'una **vintena d'edificis** per tal de controlar el consum energètic i centralitzar-ne el comptatge.



EL CAMÍ A SEGUIR: PLANIFICAR / FER / COMPROVAR / ACTUAR → PA - 1

Les inversions **Energies Renovables** i **Generació d'alta eficiència** es detalla en:

- Realitzar estudis d'implantació d'energies renovables en Edificis municipals.
- Implantació de sistemes de climatització solar a 2 edificis municipals
- Implantació d'energia solar fotovoltaica a 2 edificis.
- El projecte de Trigeneració per la climatització de les 3 Cases Consistorials amb la possibilitat de contractació d'una Empresa de Serveis Energètics que implanti i gestioni tot el sistema.



EL CAMÍ A SEGUIR: PLANIFICAR / FER / COMPROVAR / ACTUAR → **PA-2 i 3**

Del procés de comprovació dels resultats del PA-1, la **Taula de treball d'estalvi energètic** dissenyarà els Plans d'Acció quadriennals: **PA-2 i PA-3**.

L'objectiu és que l'any 2020, el consum energètic de les instal·lacions municipals, s'hagi reduït un **10,42%**.

Aquest estalvi d'energia significa que pel 2020, es preveu evitar emetre a l'atmosfera fins a **2.355 t CO₂equivalent/any**.

Les inversions es repartiran en la millora d'instal·lacions dels edificis municipals sota el prisma de l'eficiència energètica i la implantació de sistemes de generació d'energies renovables: Fotovoltaica, solar tèrmica, etc. i sistemes de climatització d'alta eficiència: Cogeneració i Xarxa de climatització de barri.



COM HO FAREM?



Desenvoluparem el **PLA D'ESTALVI I MILLORA ENERGÈTICA ALS
EDIFICIS MUNICIPALS**

(PEMEEM)

a través d'una

**MESURA DE GOVERN D'ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES
INSTAL·LACIONS MUNICIPALS**

Que cobrirà els àmbits de l'Estalvi, l'Eficiència Energètica, les Energies Renovables i
l'ambientalització dels diverses dependències i instal·lacions municipals

LA MESURA DE GOVERN A LA COMISSIÓ DE SOSTENIBILITAT:

- És l'**eina transversal** que servirà per implementar el Pla, una actuació que implica a tots els Departaments i Àrees de l'Ajuntament.
- Establirà les estratègies d'estalvi, eficiència i energies renovables a les instal·lacions municipals → coherents amb el Pla de Millora Energètica de Barcelona 2010 i el futur Pla d'Energia, Canvi Climàtic i Qualitat de l'aire.
- Establir l'objectiu per a l'any 2020 de reduir en un 10% el consum energètic de les instal·lacions municipals.
- Amb una temporalitat de 10 anys.